

Display device for e.g. video

Patent number: DE19746329
Publication date: 1999-03-18
Inventor: PHAN GIA CHUONG DIPL ING (DE)
Applicant: PHAN GIA CHUONG DIPL ING (DE)
Classification:
- international: G09G3/20; G09G3/36; H04N9/30; G09G3/20;
G09G3/36; H04N9/12; (IPC1-7): G09G3/20; G09G5/02;
H04N1/50; H04N9/12
- european: G09G3/20; G09G3/36B; H04N9/30
Application number: DE19971046329 19971021
Priority number(s): DE19971046329 19971021; DE19971041132 19970913

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19746329

The display device (10) uses dynamically generated pixels (18) and dots (11), with variable generation of the pixels from the existing dots. Each pixel is made up by a number of adjacent dots and generates a dynamic logic unit, with physical superimposing of the adjacent pixels. An Independent claim is included for method of controlling the display device.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 46 329 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 09 G 3/20
H 04 N 1/50
H 04 N 9/12
G 09 G 5/02

⑳ Aktenzeichen: 197 46 329.0
㉔ Anmeldetag: 21. 10. 97
㉓ Offenlegungstag: 18. 3. 99

DE 197 46 329 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
197 41 132. 0 13. 09. 97

⑦① Anmelder:
Phan, Gia Chuong, Dipl.-Ing., 10961 Berlin, DE

⑦④ Vertreter:
Scholz, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 12159 Berlin

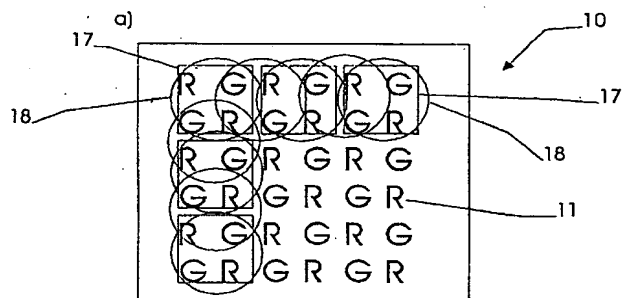
⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 36 06 404 A1
EP 06 37 009 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Display und Verfahren zur Ansteuerung des Displays
- ⑤⑦ Display (10) bestehend aus Pixeln (18) und Dots (11). Die Pixel (18) sind dynamisch generiert. Die dynamischen Pixel (18) sind hierbei aus den vorhandenen Dots (11) variabel generiert. Die Pixel (18) bilden durch Zusammensetzung von benachbarten Dots (11, 13, 14, 15) eine dynamisch erzeugte logische Einheit, wobei sich die benachbarten Pixel (18) physikalisch überlagern.



DE 197 46 329 A 1

Die Erfindung betrifft ein Display bestehend aus Pixeln und Dots sowie ein Verfahren zur Ansteuerung dieses Displays.

Bei bekannten Displays, wie sie in der Video-, Film- und Computertechnik Anwendung finden, sind sog. Pixel entlang von horizontal und/oder vertikal verlaufenden Zeilen angeordnet. Die Pixel bestehen in der Regel aus sog. Dots, die die drei Grundfarben Rot, Grün, Blau darstellen. Dots sind Leuchtquellen, durch deren Lichtmischung leuchtende Mischfarben erzeugt werden; man spricht hier von einer additiver Farbmischung.

Bei Computermonitoren und bei Fernsehern ist das Display in eine Vielzahl von Pixeln unterteilt, die in einem festen Raster angeordnet sind. Die Ansteuerung der Pixel erfolgt einzeln: Dabei werden die Pixel beispielsweise von links nach rechts und von oben nach unten angesteuert, wie es bei einem Kathodenbildschirm üblich ist.

Nachteilig bei diesen Displays ist die durch die Rasterung festgelegte Anzahl von Pixeln, die die Auflösung und die Schärfe des Bildes bestimmen. Je feiner die Rasterung ist, desto größer ist die Auflösung. Die Feinheit der Rasterung ist jedoch aufgrund technischer Fertigungsmöglichkeiten begrenzt, denn die verwendeten Kathodenbildschirme weisen sog. Lochmasken auf, deren Löcher nur unter sehr großem Aufwand weiter verkleinert werden können.

Ebenso ist die Integration einer größeren Anzahl von Transistoren bei einem LCD-Display sehr aufwendig und mit hohen Ausschußzahlen verbunden.

Bei einem LED-Display ist die Anordnung der LEDs ebenfalls sehr aufwendig und kostspielig, da ihre Raumanfordernisse durch ihre Form vorgegeben sind.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Display der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das bei einer gegebenen Rasterung eine größere optische Auflösung zu schaffen.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die Pixel dynamisch generiert sind. Dabei werden die Pixel aus den vorhandenen Dots variable generiert. Die Pixel bilden durch Zusammenstellung von benachbarten Dots eine dynamisch erzeugte, logische Einheit, wobei sich die benachbarten Pixel physikalisch überlagern. Die dynamischen Pixel werden dabei mit einer so hohen Geschwindigkeit erzeugt, die für das menschliche Auge nicht mehr wahrnehmbar ist. Ein dynamischer Pixel soll aus mindestens so vielen Dots bestehen, daß darin alle durch die Dots vorgegebenen Grundfarben enthalten sind.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt in der Schaffung eines Verfahrens, das eine erhöhte Auflösung für Displays erlaubt, die dotweise angesteuert werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die Pixel dynamisch erzeugt werden, indem durch Zusammenstellung von benachbarten Dots eine logische Einheit gebildet wird, wobei sich benachbarte Pixel physikalisch überlagern. Die dynamischen Pixel werden in einer für das menschliche Auge nicht wahrnehmbaren Geschwindigkeit erzeugt.

Dabei werden die Dots bei der Zusammenstellung zu einem Pixel so ausgewählt, daß sich die benachbarten Pixel nur bereichsweise überlagern. Somit entsteht ein weiterer dynamischer Pixel zwischen den bereits bestehenden normalerweise statischen Pixeln. Die Pixel werden so zusammengestellt, daß sie alle durch die Dots bereitgestellten Grundfarben enthalten.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben;

es zeigt:

Fig. 1a-c unterschiedliche Anordnungsformen von vier Dots innerhalb eines quadratischen Pixels;

Fig. 2a-b unterschiedliche Ausführungsformen eines Displays mit quadratischen Pixeln, wobei die bekannten statischen Pixel quadratisch und die erfindungsgemäßen dynamischen Pixel rund dargestellt sind;

Fig. 3a-d unterschiedliche Ausführungsformen eines Pixels mit den drei Grundfarben-Dots rot, grün, blau;

Fig. 4a-b unterschiedliche Ausführungsformen eines Displays mit unterschiedlichen Pixelformen, wobei die bekannten statischen Pixel rechteckig und die erfindungsgemäßen dynamischen Pixel oval dargestellt sind;

Fig. 5 ein Display mit einer Steuerung, das über ein Netzwerk mit dem Dot verbunden ist;

Fig. 6 zeigt den Verlauf des interlaced Signals bei der Generierung eines Bildes (oder Rahmens) aus zwei Feldern;

Fig. 7 zeigt den Verlauf des interlaced Signals bei erfindungsgemäßen dynamischen Pixeln.

Die in den **Fig. 1a bis 1c** dargestellten Pixel **12a**, **12b** und **12c** weisen eine quadratische Form auf. Die Pixel **12a**, **12b** und **12c** weisen gleichmäßig angeordnete Dots **11** auf, die die Grundfarben rot – roter Dot **13**, grün – grüner Dot **14** und blau – blauer Dot **15** abstrahlen. Der Pixel in **Fig. 1b** besteht nur aus roten Dots **13** und grünen Dots **14**. Jeder Dot **11** ist vorzugsweise durch eine Maske **21** umgeben, damit ein größerer Kontrast zwischen den dynamischen Pixeln **18** erreicht wird. Die genaue Anordnung der farblich unterschiedlichen Dots **13**, **14** und **15** spielt hierbei keine Rolle. Es muß nur darauf geachtet werden, daß die Anordnung der verschiedenen Dots **13**, **14**, und **15** in jedem statischem Pixel **17** innerhalb eines Displays **10** identisch ist.

Die **Fig. 2a** und **2b** zeigen Displays **10** und **10a**, die quadratische, statische Pixel **17** aufweisen. Die statischen Pixel **17** stellen eine bekannte Rasterung des Displays **10** bzw. **10a** dar. Die kreisförmig dargestellten, dynamischen Pixel **18** entsprechen der erfindungsgemäßen Gestaltung des Displays **10** bzw. **10a**. Ein dynamischer Pixel **18** beinhaltet, wie der statische Pixel **17**, vier Dots **13**, **14** und **15**, die alle Grundfarben darstellen.

Anders als die statischen Pixel **17** überlappen sich die dynamischen Pixel **18**, wobei eine vollständiges Überdecken vermieden werden sollte. Durch ein hochfrequentes Ansteuern der dynamischen Pixel **18** wird das menschliche Auge getäuscht. Das Auge nimmt somit eine exaktere Darstellung des gezeigten Bildes war.

Die Auflösung erhöht sich bei einem Display mit viereckigen Pixeln **12a**, **12b** und **12c** um:

$$P = (x - 1) \cdot y + (2x - 1) \cdot (y - 1)$$

Pixel, wobei x der Anzahl der Pixel in der Horizontalen und y der Anzahl der Pixel in der Vertikalen entspricht.

Bei den Displays in den **Fig. 2a** und **2b** wäre dieser Wert:

$$P = (3 - 1) \cdot 3 + (2 \cdot 3 - 1) \cdot (3 - 1) = 6 + 10 = 16$$

Das Display hat somit eine Auflösung von $25 = 16 + 9$ statt 9 Punkten.

Die **Fig. 3a bis 3d** zeigen unterschiedliche Formen von Pixeln **16a**, **16b**, **16c** und **16d**, die jeweils drei Dots **11** zur Darstellung der drei Grundfarben beinhalten. Die Dots **11** sind durch Masken **21** konturenscharf voneinander getrennt.

Die dynamischen Pixel **18** sollten vorzugsweise jeweils die gleiche Anzahl an Dots **11** enthalten. Die genaue Anordnung der farblich unterschiedlichen Dots **13**, **14** und **15** spielt hierbei keine Rolle. Folglich reicht z. B. für ein nicht-vollfarbiges Display, daß nur zwei Grundfarben in Form von

Dots pro Pixel vorgesehen sind, wie aus Fig. 1b zu entnehmen ist.

Die Fig. 4a und 4b zeigen Displays 10b und 10c, die aus den Pixel 16a und 16b gebildet wurden, wobei die Erhöhung der Auflösung im Vergleich zu der og. quadratischen Form geringer ausfällt.

Fig. 5 zeigt ein Display 10, das durch ein Netzwerk 20 mit einer Steuerung 19 verbunden ist. Durch diese Steuerung 19 können bekannte dotweise angesteuerte Displays genutzt werden, um deren Auflösung zu erhöhen. Bei den erfindungsgemäßen Displays weisen alle Dots jeweils einen eigenen – nicht dargestellten – Empfänger auf, der digitale, über das Netzwerk 20 gesendete Informationen in Leuchtintensität für die Dots 11 umwandelt.

Das Netzwerk 20 ist vorzugsweise ein Glasfasernetzwerk. Die Steuerung 19 faßt benachbarte Dots 11 zu einem dynamischen Pixel 18 zusammen, um sie dann als logische Einheit anzusteuern. Diese Ansteuerung erfolgt durch eine hochfrequent Wiederholung, vorzugsweise im Bereich von 100 Hz.

Die erfindungsgemäßen Displays können ebenfalls für interlaced Signale verwendet werden, durch das das Bild aus einem ungeraden und einem geraden Feld 24 zusammengesetzt wird. Hierbei besteht das ungerade Feld 24 aus Zeilen 22 mit ungeraden Ziffern und das gerade Feld aus Zeilen 23 mit geraden Ziffern. Durch die Trägheit des menschlichen Auges entsteht ein Bild, das aus zwei Feldern 24 zusammengesetzt wird. Die Fig. 6 zeigt den theoretischen und die Fig. 7 den erfindungsgemäßen Aufbau mit dynamischen Pixeln 18. Andere dynamische Pixelformen sind ebenfalls denkbar.

Bezugszeichenliste

10, 10a, 10b, 10c Display

11 Dot

12a, 12b, 12c Pixel

13 roter Dot

14 grüner Dot

15 blauer Dot

16a, 16b, 16c, 16d Pixel

17 statischer Pixel

18 dynamischer Pixel

19 Steuerung

20 Netzwerk

21 Maske

22 ungerade Zeile

23 gerade Zeile

24 Feld

Patentansprüche

1. Display bestehend aus Pixeln und Dots, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pixel (18) dynamisch generiert sind.
2. Display nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dynamischen Pixel (18) aus den vorhandenen Dots (11, 13, 14, 15) variabel generiert sind.
3. Display nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pixel (18) durch Gruppierung von benachbarten Dots (11, 13, 14, 15) eine dynamisch erzeugte, logische Einheit bilden, wobei sich die benachbarten Pixel (18) physikalisch überlagern.
4. Display nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeugung und Ansteuerung der dynamischen Pixel (18) in einer für das menschliche Auge nicht wahrnehmbaren Geschwindigkeit erfolgt.
5. Display nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein dynamischer Pixel (18) minde-

stens aus soviel Dots (11, 13, 14, 15) besteht, daß alle durch die Dots (13, 14, 15) vorgegebenen Grundfarben enthalten sind.

6. Display nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Pixel (18) mindestens zwei unterschiedliche Dots (13) enthält, die die Grundfarben wiedergeben.

7. Display nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Pixel (18) mindestens einen roten Dot (13), einen grünen Dot (14) und einen blauen Dot (15) enthält.

8. Display nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Dot (11, 13, 14, 15) einzeln ansteuerbar ist.

9. Display nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dots (11, 13, 14, 15) regelmäßig auf dem Display angeordnet sind.

10. Display nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Dot (11, 13, 14, 15) durch eine schwarzen Maske (21) umgeben ist.

11. Display nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung (19) durch individuelle Ansteuerung der Dots (11, 13, 14, 15) überlappende Pixel (18) erzeugt.

12. Display nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Dot (11, 13, 14, 15) durch die Steuerung (19) analog ansteuerbar ist.

13. Display nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Dot (11, 13, 14, 15) durch die Steuerung (19) digital ansteuerbar ist.

14. Display nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Dots (11, 13, 14, 15) durch ein Netzwerk (20) mit der Steuerung (19) verbunden sind.

15. Verfahren zur Ansteuerung eines Displays mit Pixel, die aus Dots bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Pixel dynamisch erzeugt werden, indem durch Gruppierung von benachbarten Dots eine logische Einheit gebildet wird, wobei sich benachbarte Pixel physikalisch überlagern.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die dynamischen Pixel in einer für das menschliche Auge nicht wahrnehmbaren Geschwindigkeit erzeugt und angesteuert werden.

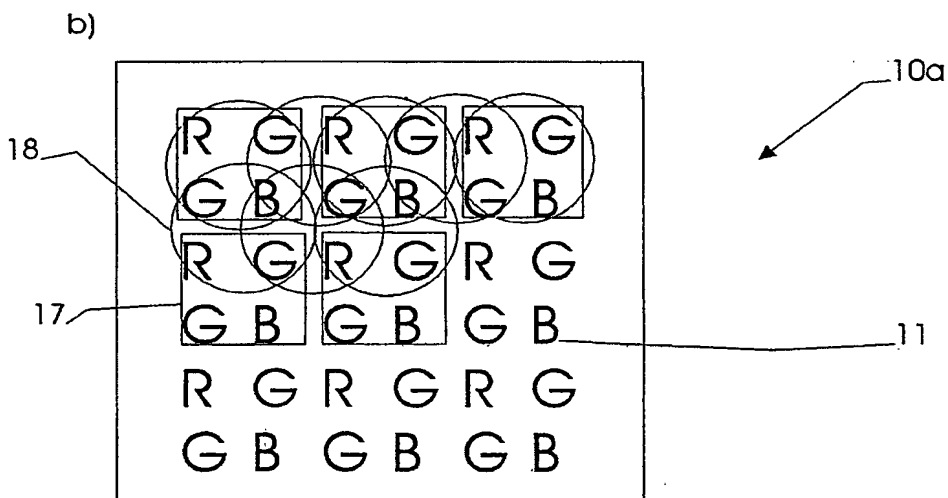
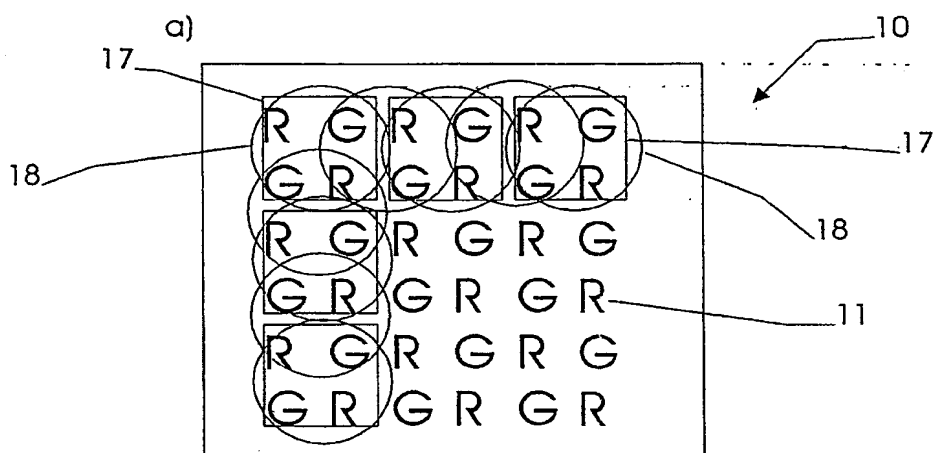
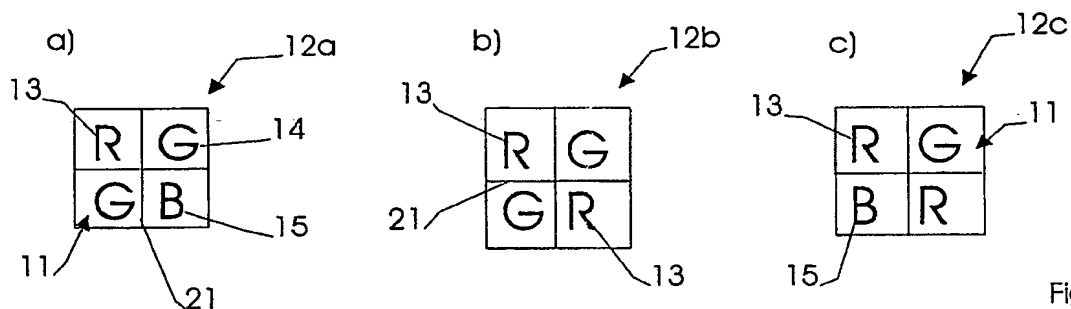
17. Verfahren nach den Ansprüchen 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Dots bei der Zusammenstellung zu einem Pixel so ausgewählt werden, daß sich die benachbarten Pixel nur bereichsweise überlagern.

18. Verfahren nach den Ansprüchen 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Pixel so zusammengestellt wird, daß er alle durch die Dots bereitgestellten Grundfarben enthält.

19. Verfahren nach den Ansprüchen 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die dynamisch erzeugten Pixel jeweils so erzeugt werden, daß sie die gleiche Anzahl von unterschiedlichen Dots aufweisen.

20. Verfahren nach den Ansprüchen 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Pixel mindestens zwei unterschiedliche Dots aufweisen, die jeweils die Grundfarben darstellen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



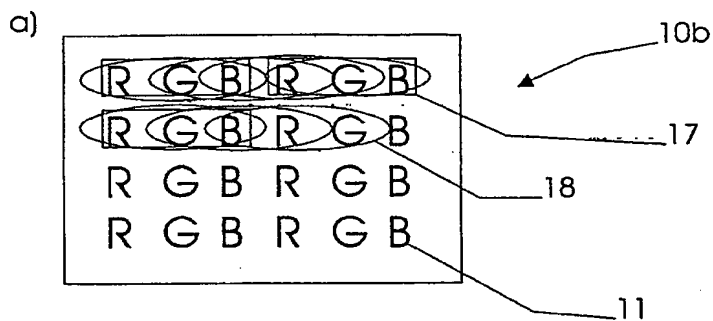
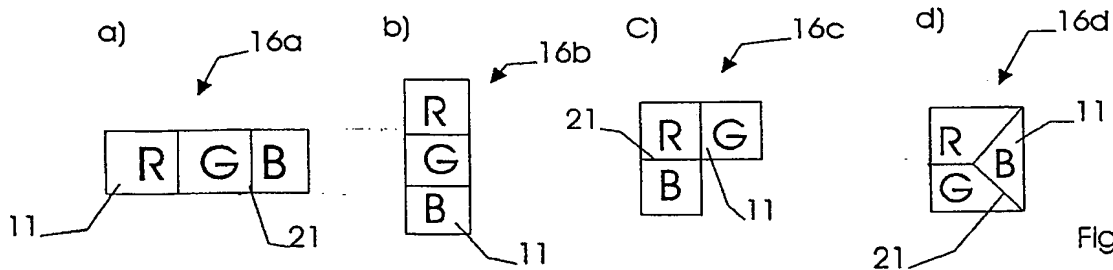


Fig. 4

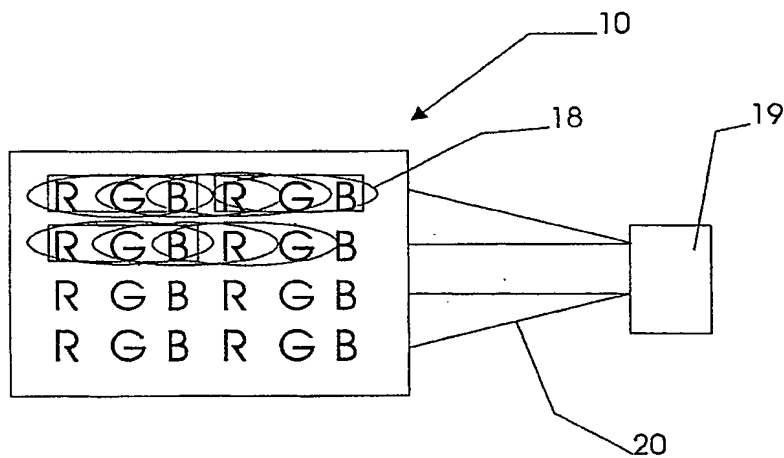
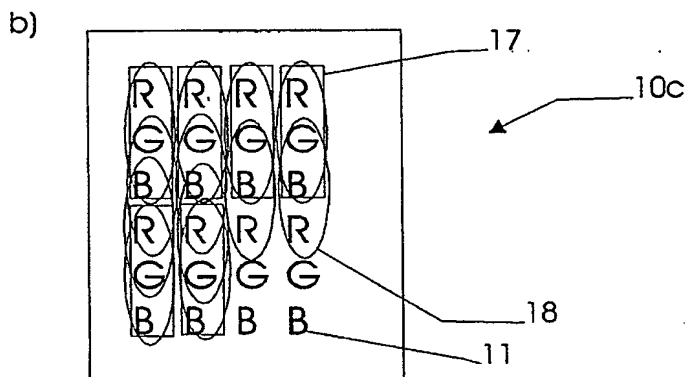


Fig. 5

